PART6　デジタル画像の構成と色の三原色

目標
- 高画質，低画質とはどのようなものか理解する。
- 「画素の集まり」以外の画像表現を理解する。
- 印刷物の色の表現について理解する。

Chapter1　デジタル画像の構成と色の三原色

高画質と低画質

コンピュータで扱う画像は，音と同様に，標本化の精度と量子化のレベルを変えることで，画質が決まる。

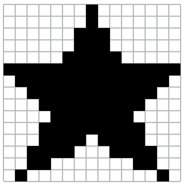
知っておこう

画面における解像度は，画面を構成するドットの数を表す。

知っておこう

高画質とされる 4K や 8K も，画素数に基づいた規格である。4K は縦 2160 画素×横 3840 画素で表現され，従来の Full HD に比べて，4 倍の画素数で画像を表現することができる。

- **標本化の精度**



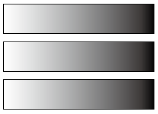
256 画素（16×16）

1,024 画素（32×32）

画像を表現する〔①　　　　　　　〕を増やすほど，元の画像を忠実に再現できる。

- **量子化のレベル**

〔②　　　　　　〕：1 画素当たりの色を表現する段階値

白黒 2 階調		各色 2 階調 R G B	
グレースケール 256 階調		各色 256 階調 R G B 	

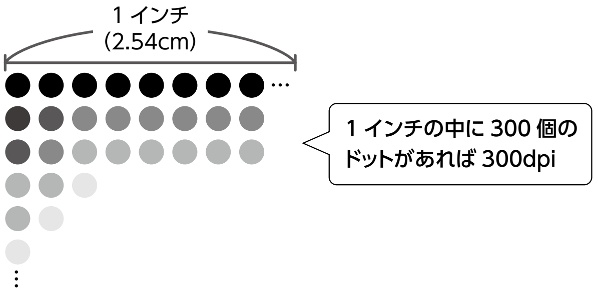
ただし，高画質であるほど，データ量は大きくなる。

→〔③　　　　　　　　　　　〕の関係

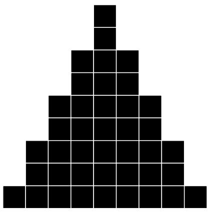
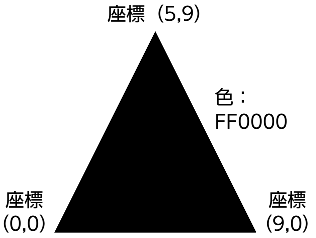
- **解像度**

［④　　　　　　］：1インチ（2.54cm）当たりのドット数。

dpi(dots per inch) で表す。



ラスタデータとベクタデータ

	〔⑤　　　　　　〕	〔⑥　　　　　　〕
表現方法	画素を並べて画像を表現 	構成要素の形状や座標，色などの情報を画像に持たせて表現 
用途	色が不規則・複雑に変化する画像向き (風景や写真など)	直線や曲線を組み合わせたシンプルな画像向き (ロゴやアイコンなど)
ソフト	ペイント系ソフトで表現	ドロー系ソフトで表現

知っておこう

ベクタデータを，ベクトルデータと表現することもある。

印刷物の色表現

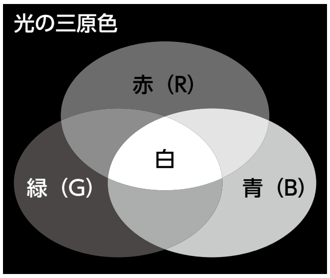
印刷物は，紙に付けたインクに反射した光で色を表現する。そのため，光の三原色とは性質が異なる，〔⑦　　　　　〕を用いて色を表現する。色の三原色は，〔⑧　　　　　〕・〔⑨　　　　　〕・〔⑩　　　　　〕で構成される。

その性質の違いから，光の三原色は〔⑪　　　　　〕，色の三原色は〔⑫　　　　　〕とも呼ばれる。

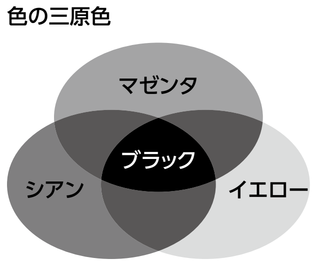
覚えておこう

純粋な黒を色の三原色だけで作ることは難しく，印刷物ではこの 3 色に黒（K：Key plate）を加えて使用することが多い。

だんだん明るく



だんだん暗く



まとめ

- 画像は**画素数**が多いほど，また，1 画素当たりで表現できる色の数が多いほど，高画質になる。画質は，データ量と**トレードオフ**の関係にある。
- 計算によって図形を再現する**ベクタデータ**を用いれば，拡大してもジャギーが出ない。
- 印刷物は，**色の三原色**（シアン・マゼンタ・イエロー）で色を表現する。

＜MEMO＞

Chapter2　実践問題

問 1　家電量販店でディスプレイを購入しようと思った A 君は，次の①～③の 3 つのディスプレイを見つけた。

	画面サイズ	ディスプレイの解像度	ビットの深度
ディスプレイ①	43 インチ	3840 × 2160	10 ビット
ディスプレイ②	21.5 インチ	1920 × 1080	8 ビット
ディスプレイ③	15.8 インチ	1080p	8 ビット

※ビットの深度 … 各画素をそれぞれ何ビットで表現しているかを表す。

次の 3 つの場合で，それぞれ注目すべき値はどれか答えなさい。

(1)　4K や 8K のような，きめ細かな映像を楽しみたい。

(2)　よりたくさんの色を表示したい。

(3)　小さい机の上に置きたい。

問 2　次の場合，縦 1920 ×横 1080 の画像のデータ量は約何キロバイトか答えなさい。なお，画像ファイルの形式は無圧縮形式で，1KB=1000B とする。

(1)　白黒画像（白黒 2 階調）の場合

(2)　フルカラー画像（RGB の各色 8 ビット）の場合

＜MEMO＞

第3講　PART6　確認問題

問 1　解像度の説明として最も適切なものを，次の①～④のうちから選びなさい。

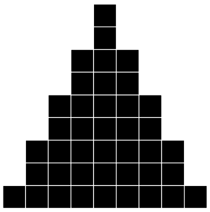
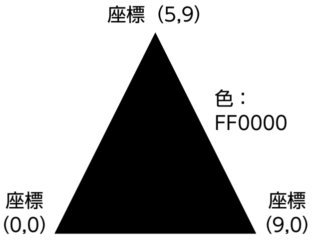
① 色や明るさの変化を表現する段階値

② 量子化した数値を 2 進数に変換すること

③ 1 インチ当たりのドット数

④ コンピュータで扱う画像を構成する最小単位

問 2　画像のデータ形式についてまとめた次の表について，次の各問いに答えなさい。

	（ア）	（イ）
表現方法	画素を並べて画像を表現 	構成要素の形状や座標，色などの情報を画像に持たせて表現 
用途	色が不規則・複雑に変化する画像向き （風景や写真など）	直線や曲線を組み合わせたシンプルな画像向き （ロゴやアイコンなど）
ソフト	ペイント系ソフトで表現	ドロー系ソフトで表現

(1)　空欄（ア）に入る語句として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

① テキストデータ　　② ベクタデータ

③ メタデータ　　④ ラスタデータ

(2) 空欄（イ）に入る語句として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

① テキストデータ　② ベクタデータ
③ メタデータ　④ ラスタデータ

問３ 色の三原色の説明として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選びなさい。

① 三色だけで純粋な黒色を表現できる
② RGB の三色で構成される
③ 色の三原色の表現方法を減法混色という
④ 色の三原色はディスプレイの色の表現に用いられる

第３講　情報のデジタル化

PART1　デジタル化と２進法

問１　6 ビット

問２　4 回

問３　1000 枚

PART2　２進法による表現と計算

問１　$1011000_{(2)}$

問２　$101100_{(2)}$

問３　省略

PART3　文字のデジタル表現と16進法

問１　$D_{(16)}$

問２　$01101010_{(2)}$

問３　$C3_{(16)}$

問４　（1）省略　（2）Info

PART4　音のデジタル表現

問１　（1）011 110 111 100　（2）011 111 001 100

問２　42.336MB

PART5　画像のデジタル化と光の三原色

問１

作る色	赤（Red）	緑（Green）	青（Blue）
白 (White)	255	255	255
黒 (Black)	0	0	0
黄 (Yellow)	255	255	0
赤紫 (Magenta)	255	0	255
空色 (Cyan)	0	255	255

問２　（1）8 色　（2）青色の照明

PART6　デジタル画像の構成と色の三原色

問１（1）ディスプレイの解像度　（2）ビットの深度　（3）画面サイズ

問２（1）259.2KB　（2）6220.8KB

PART7　動画のデジタル表現と圧縮技術

問１（1）fps　（2）720p or 1080p or 4K

問２ C

問３（1）元の文字列とは，別のパターンになってしまうことがある。

具体例：DDCBCDBDDCDCD など

（2）元に戻す際，必ず一意に定まるように符号を割り当てれば良い。

PART8　【発展】ファイルの種類と拡張子，圧縮と解凍

問１（1）省略　（2）省略　（3）省略

問２（1）bmp　（2）mid

第 3 講　PART6　確認問題　解答

問 1　③

解説：
1 インチ当たりのドット数を解像度といい，dpi (dots per inch) で表す。画素数が増えるほど，解像度は高くなる。
なお, ①は階調, ②は符号化, ④はピクセルの説明である。

問 2

(1)　④

解説：
画素を並べて表現するラスタデータは，写真やイラストなど複雑な画像に適している。

(2)　②

解説：
ベクタデータは，座標や数式などの構成要素の情報で画像を表現する。図やアイコンなどシンプルな画像に適している。

問 3　③

解説：
色の三原色はシアン，マゼンタ，イエロー（CMY）で構成され，印刷物に用いられる。三色のインクを混ぜ合わせる表現方法を減法混色という。CMY だけでは純粋な黒色を表現できないため，黒（K,Key plate）を加えることが多い。